Woningmarkt-ontwikkelingen rondom het Groningenveld

Methoderapport

Woningmarkt-ontwikkelingen rondom het Groningenveld

Verklaring van tekens

Niets (blanco)	Een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
.	Het cijfer is onbekend, onvoldoende betrouwbaar of geheim
*	Voorlopige cijfers
**	Nader voorlopige cijfers
2014–2015	2014 tot en met 2015
2014/2015	Het gemiddelde over de jaren 2014 tot en met 2015
2014/’15	Oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2014 en eindigend in 2015
2012/’13–2014/’15	Oogstjaar, boekjaar, enz., 2012/’13 tot en met 2014/’15

In geval van afronding kan het voorkomen dat het weergegeven totaal niet overeenstemt met de som van de getallen.

Colofon

Uitgever
Centraal Bureau voor de Statistiek
Henri Faasdreef 312, 2492 JP Den Haag
www.cbs.nl

Prepress
Studio BCO, Den Haag

Ontwerp
Edenspiekermann

Inlichtingen
Tel. 088 570 70 70
Via contactformulier: www.cbs.nl/infoservice

Inhoud

1. Inleiding

Dit rapport beschrijft de methoden die zijn gebruikt in het onderzoek naar de woningmarktontwikkelingen rondom het Groningenveld, dat het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) in opdracht van de Nationaal Coördinator Groningen heeft uitgevoerd. De achtergrond en de uitkomsten van dit onderzoek worden beschreven in het rapport Woningmarktontwikkelingen rondom het Groningenveld. Dit methoderapport is bedoeld als een toegankelijk overzicht van de gebruikte methoden voor iedereen die in het onderzoek geïnteresseerd is. Het gebruik van formules is daarom waar mogelijk vermeden.

Het volgende hoofdstuk gaat in op de bronnen die in het onderzoek zijn gebruikt. Hierbij is zowel naar de inhoud als de kwaliteit van de bronbestanden gekeken. Om de bestanden geschikt te maken voor analyse zijn bewerkingen op de bestanden uitgevoerd. Ook die bewerkingen zijn in dit hoofdstuk beschreven. Hoofdstuk 3 gaat in op de operationalisering van de indicatoren die iets zeggen over de verkoopbaarheid van de woningen. De methode die is gebruikt om de verkoopprijsontwikkeling van woningen te bepalen, komt aan bod in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 bespreekt de methode die is gehanteerd voor het bepalen van de trendlijnen. Ook is bekeken hoe de marges op de cijfers zijn berekend. Het laatste hoofdstuk gaat in op de verschillen tussen dit onderzoek en het onderzoek dat Ortec Finance eerder heeft uitgevoerd.

2.

Bronbestanden

2.1 Inleiding

In het onderzoek is gebruikgemaakt van vijf verschillende bronbestanden. In dit hoofdstuk is voor elke bron de inhoud en de kwaliteit beschreven. Daarnaast is ingegaan op specifieke bewerkingen die op het bestand zijn toegepast om het geschikt te maken voor analysedoeleinden. Ten slotte is per bron aangegeven voor welke onderdelen van het onderzoek de bron is gebruikt.

2.2 NVM-bestand

Het bestand van de Nederlandse Vereniging van Makelaars (NVM) bevat bestaande woningen die ergens tussen 1 januari 1985 en 17 augustus 2015 te koop hebben gestaan bij NVM-makelaars. Het gaat om zowel woningen die daadwerkelijk zijn verkocht als om woningen die nu nog te koop staan of van de markt zijn teruggetrokken. Hierbij moet worden opgemerkt dat sommige verkopen pas een tijd na de verkoopdatum worden geregistreerd. Het aantal verkopen in de meest recente kwartalen wordt daardoor mogelijk onderschat. De dekking van het NVM-bestand was in de jaren voor 2000 ongeveer 50 procent van de markt en neemt daarna steeds verder toe. Voor de jaren vanaf 2010 bevat het NVM-bestand ongeveer 90 procent van alle verkochte woningen in het onderzoeksgebied.

Van alle woningen is bekend op welk moment ze op de markt zijn gekomen en, indien van toepassing, op welk moment ze weer van de markt af zijn gehaald. Dit laatste kan het gevolg zijn van terugtrekking of van een daadwerkelijke verkoop. In het geval van een verkoop is zowel de verkoopprijs als de verkoopdatum bekend. De verkoopdatum is de dag waarop het koopcontract is getekend. Naast gegevens over aan- en afmelding van de woningen zijn ook diverse woningkenmerken opgenomen in het bestand, zoals adresgegevens, type woning, bouwperiode, inhoud, oppervlakte, aantal verdiepingen, soort tuin en parkeergelegenheid.

Het NVM-bestand vormt de basis voor het onderzoek naar de verkoopbaarheid van woningen. Alle indicatoren, behalve het aantal verkochte woningen, zijn op basis van dit bestand berekend. Daarnaast zijn de data uit het NVM-bestand gebruikt voor het kenmerkenmodel. Op basis daarvan is een prijsindex berekend waarmee de waardeontwikkeling van woningen kan worden bepaald. Dat is uitgelegd in hoofdstuk 4.

Bewerkingen

De kwaliteit van de variabelen in het bestand is niet altijd optimaal, vooral voor de jaren tot 2000. Om het bestand geschikt te maken voor analysedoeleinden zijn daarom eerst een aantal bewerkingen toegepast. Zo zijn aan- en afmelddata omgedraaid indien de afmelddatum vóór de aanmelddatum lag en zijn gemeentecodes toegevoegd op basis van de postcode-informatie in het bestand.

Ieder record in het bestand bevat een aanmelding van een woning. Eén en dezelfde woning kan meerdere keren te koop zijn gezet. Deze woning zit dan meerdere keren in het bestand. Records van woningen die tijdelijk van de woningmarkt zijn teruggetrokken en binnen drie maanden weer opnieuw te koop zijn gezet zijn samengevoegd. In dat geval beschouwen we beide verkoopperioden als aaneengesloten.

Het komt ook voor dat meerdere records van één en dezelfde woning elkaar overlappen, dat wil zeggen dat de woning opnieuw is aangemeld voordat het andere record is afgemeld. Dit kan verschillende oorzaken hebben. Bij elk mogelijk scenario zijn er beslisregels opgesteld om te bepalen welke aanmelding van die woning in het bestand moet worden behouden.

Filter

Het NVM-bestand bevat een groot aantal records dat niet binnen de reikwijdte van het onderzoek valt. Het gaat dan bijvoorbeeld om woningen die niet tot de gedefinieerde onderzoeksgebieden behoren of woningen die buiten de onderzoeksperiode te koop hebben gestaan. Daarom is er een filter aan het bestand toegevoegd waarmee kan worden bepaald welke records meegenomen moeten worden in de analyse.

Binnen het filter vallen de records die:
- in één van de onderzoeksgebieden (risicogebied of referentiegebied) liggen.
- een woonhuis of appartement betreffen. Bouwgrond en garageboxen worden buiten beschouwing gelaten.
- tot het onroerend goed behoren. Woonboten en stacaravans zijn uitgesloten.
- ergens in de onderzoeksperiode te koop hebben gestaan. Dat wil zeggen dat de woning tussen 1 januari 1985 (start bestand) en 30 juni 2015 is aangemeld én dat de woning, indien afgemeld, op of na 1 januari 1995 is afgemeld.

Voor verkochte woningen geldt naast bovengenoemde criteria dat zij alleen binnen de relevante selectie vallen als:
- de woning daadwerkelijk verkocht is. Verkopen onder voorbehoud zijn uitgesloten.
- de transactieprijs tussen 10 duizend euro en 5 miljoen euro ligt. Hiermee worden verkopen met een onrealistische prijs buiten beschouwing gelaten.

Van alle records van woningen die in een van de onderzoeksgebieden liggen én die in de onderzoeksperiode te koop hebben gestaan, voldoet 0,5 procent niet aan de gestelde selectiecriteria en is dus uitgefilterd.

2.3 Kadasterbestand en WOZ-registratie

Het verkopenbestand van het Kadaster bevat alle woningen die vanaf 1 januari 1995 verkocht zijn. Het Kadaster heeft de wettelijke taak alle verkooptransacties van onroerende

zaken te registreren. Naast de verkoopprijs worden ook adres, woningtype en datum van overdracht geregistreerd. De verkoopprijs is inclusief eventueel aanwezige grond, tenzij het een woning met erfpacht betreft. De prijs is exclusief bijkomende kosten zoals notariële kosten, makelaars- of taxateursdiensten en overdrachtsbelasting. Ook roerende zaken (zoals boedel) worden uitgesloten. De verkoopdatum die bij het Kadaster is geregistreerd is de datum van de juridische overdracht. Deze datum ligt gemiddeld twee tot drie maanden na de datum waarop het koopcontract is getekend. Het bestand heeft een volledige dekking. Op basis van dit bestand is het aantal verkochte woningen bepaald.

Aan het Kadasterbestand is informatie gekoppeld uit de registratie Waardering Onroerende Zaken (WOZ) van de Belastingdienst. De WOZ verplicht gemeenten al het onroerend goed binnen de gemeentegrenzen periodiek te taxeren. Op basis van de WOZ-registratie kan de waarde van de woning worden vastgesteld. De WOZ-registratie is voor één peilmoment per jaar (1 januari) beschikbaar. Sinds 2007 worden de WOZ-waarden jaarlijks herzien, daarvoor alleen in 1995, 1999, 2003 en 2005. De gecombineerde informatie uit het Kadaster en de WOZ-registratie is gebruikt voor het berekenen van een prijsindex op basis van het SPAR-model. Omdat het hiervoor belangrijk is dat de periode tussen het taxatie- en verkoopmoment niet te groot is worden de verkoopprijzen van verkochte woningen altijd vergeleken met hun meest recente, voorliggende beschikbare WOZ-waarde (zie hoofdstuk 4).

Filter

De (gecombineerde) brongegevens uit het Kadaster en de WOZ-registratie bevatten verkopen die niet gebruikt kunnen worden voor het berekenen van een SPAR index en bijbehorende betrouwbaarheidsmarge omdat de gegevens onvolledig of onbetrouwbaar zijn. Om deze verkopen te verwijderen, zijn filters toegepast.

Het Kadaster heeft de bestanden al opgeschoond voordat CBS deze ontvangt. De gegevens in de opgeschoonde bestanden voldoen aan de volgende criteria:

- De koopsom wordt door het Kadaster betrouwbaar geacht.
- De koopsom ligt boven 10 duizend euro en onder 5 miljoen euro.
- De postcodecijfers, -letters en het huisnummer zijn bekend.
- Het object is een één- of meergezinswoning.
- De koper is een natuurlijk persoon (verkopen aan de NAM zijn dus uitgesloten).
- Er zijn maximaal twee objecten betrokken bij één overdracht.
- Indien er twee objecten bij de overdracht betrokken zijn, dan is het kleinste object maximaal 30 procent van de grootte van het grootste object.
- Indien er twee objecten bij de overdracht betrokken zijn, dan heeft het kleinste object (i) hetzelfde adres, (ii) geen adres, of (iii) een afwijkend adres met de aanduiding dat het over een berging of stalling gaat.

Daarnaast heeft CBS de volgende verkopen uit de (gecombineerde) brongegevens verwijderd:

- Verkopen van woningen die in één maand twee of meer keer zijn verkocht. Deze verkopen worden verwijderd omdat niet ondubbelzinnig vast te stellen is welke van de transacties het meest betrouwbaar is.
- Verkopen met een ontbrekende of onwaarschijnlijke WOZ-waarde. De WOZ-waarde wordt onwaarschijnlijk geacht wanneer deze lager ligt dan 10 duizend euro of hoger ligt dan 5 miljoen euro.

– Verkopen waarvoor de verkoopprijs en de WOZ-waarde te ver uit elkaar liggen. Dat wil zeggen, als de verhouding tussen de verkooprijs en de bijbehorende WOZ-waarde kleiner is dan een half of groter is dan 2. De gemeten prijsverandering is dan onwaarschijnlijk.
– Verkopen met onvolledige informatie in de koppelmaand. De indexreeksen met verschillende peiljaren zijn aan elkaar gekoppeld in een zogenoemde 'koppelmaand'. Voor de verkochte woningen in die koppelmaand geldt dat niet alleen de WOZ-waarde uit het meest recente peiljaar bekend moet zijn, maar ook die uit het daaraan voorafgaande peiljaar. Alleen wanneer de WOZ-waarden op beide peilmomenten bekend is, kan een goede koppeling worden uitgevoerd. Verkochte woningen waarvoor dit niet het geval is, zijn daarom verwijderd.

Ongeveer 10 procent van de voor CBS beschikbare verkopen worden door deze bewerkingen uitgesloten bij de berekening van de SPAR index.

2.4 Basisregistratie Adressen en Gebouwen

In de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) zijn alle verblijfsobjecten in Nederland opgenomen. De BAG is gebruikt voor het bepalen van de woningvoorraad in alle kwartalen binnen de onderzoeksperiode (eerste kwartaal 1995 – tweede kwartaal 2015). Hiertoe behoren alle verblijfsobjecten met de gebruiksfunctie 'wonen' en de status 'in gebruik' en 'buiten gebruik'. Het is niet mogelijk om uit te gaan van de voorraad koopwoningen omdat gegevens over de eigendomssituatie van woningen pas sinds 2006 beschikbaar zijn.

2.5 Schadebestand

Het bestand dat we gebruiken om te bepalen welke woningen schade hebben opgelopen, is afkomstig van het Centrum Veilig Wonen (CVW). Huiseigenaren rondom het Groningenveld kunnen schade aan hun woning melden bij CVW. Er wordt dan onderzocht of de schade is ontstaan door een aardbeving als gevolg van de gaswinning. Is dat het geval, dan kan CVW overgaan tot schadeherstel ofwel uitbetaling. Het schadebestand bevat alle dossiers die zijn aangemaakt sinds de grote beving bij Huizinge op 16 augustus 2012 met het bijbehorende schadebudget. Hierbij moet worden opgemerkt dat het bestand ook dossiers bevat die nog niet in behandeling zijn genomen. Uit het bestand kan niet worden opgemaakt wanneer de schade precies is ontstaan en ook niet of en wanneer de schade weer is hersteld.

Bewerkingen

Per adres kunnen in de loop van de tijd meerdere meldingen zijn gedaan bij het CVW. In dat geval is voor elke melding een apart dossier aangemaakt. Om het totale schadebudget per woning te bepalen hebben we alle dossiers van één en hetzelfde adres samengevoegd.

Vervolgens zijn de adressen met een totaal schadebudget van € 0,00 uit het bestand verwijderd. Dit zijn namelijk adressen waarbij de schade geen gevolg is geweest van een aardbeving, of adressen waarvan het dossier nog niet in behandeling is genomen. In het laatste geval is er mogelijk wel schade door een aardbeving, maar dat is nog niet officieel vastgesteld. In totaal heeft 32 procent van de adressen in het bestand een schadebudget van € 0,00. Voor een (onbekend) deel van deze adressen geldt dat er later alsnog schade kan worden toegekend. Bij de interpretatie van de cijfers moet daarom rekening worden gehouden met een mogelijke onderschatting van het aandeel woningen met schade.

Niet alle adressen in het schadebestand betreffen woningen, er zitten ook dossiers van bedrijven en scholen tussen. Voor het bepalen van het aandeel woningen met schade is het schadebestand gekoppeld aan de BAG van 2014. Ongeveer 97 procent van de schademeldingen betreft schade aan een woning.

3. Indicatoren voor de verkoopbaarheid van woningen

3.1 Inleiding

Hoe gemakkelijk woningen in een bepaald gebied worden verkocht kan met verschillende indicatoren worden gemeten. In dit hoofdstuk is beschreven welke indicatoren in het onderzoek zijn gebruikt en hoe deze precies zijn geoperationaliseerd.

3.2 Indicatoren

Het onderzoek richt zich op de volgende verkoopbaarheidsindicatoren:
1. Aantal verkochte woningen als percentage van de woningvoorraad
2. Aantal te koop staande woningen als percentage van de woningvoorraad
3. Aantal dagen dat verkochte woningen te koop hebben gestaan (verkoopduur)
4. Aantal dagen dat te koop staande woningen al te koop staan (te-koopduur)
5. Verkoopprijs als percentage van de oorspronkelijke vraagprijs (prijsverhouding)

3.3 Operationalisering

Om naast de waarde die deze indicatoren op een bepaald moment hebben ook te meten ook hoe zij zich ontwikkelen, zijn zij per kwartaal berekend. Het aantal verkochte woningen is gebaseerd op Kadasterdata, de woningvoorraad is afkomstig uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen en gegevens uit het NVM-bestand vormen de bron voor de overige indicatoren. Met behulp van aan- en afmelddata is bepaald of een woning op een bepaald moment te koop stond en, indien van toepassing, wanneer deze is verkocht.

De indicatoren zijn als volgt geoperationaliseerd:
1. Het aantal woningen dat in kwartaal x is verkocht als percentage van de woningvoorraad aan het eind van kwartaal x.
2. Het aantal woningen dat aan het eind van kwartaal x te koop staat als percentage van de woningvoorraad aan het eind van kwartaal x.
3. De mediane verkoopduur van alle woningen die in kwartaal x verkocht zijn. De verkoopduur is het aantal dagen tussen de aanmelddatum en de afmelddatum van de woning.
4. De mediane te-koopduur van alle woningen die aan het eind van kwartaal x te koop staan. De te-koopduur is het aantal dagen tussen de aanmelddatum en de laatste dag van het kwartaal.
5. De mediane prijsverhouding van alle woningen die in kwartaal x verkocht zijn. De prijsverhouding is de verkoopprijs als percentage van de oorspronkelijke vraagprijs.

De eerste twee indicatoren zijn gerelateerd aan de totale woningvoorraad. Hierdoor kunnen de resultaten beter in de tijd en ook tussen verschillende gebieden worden vergeleken. Volgtijdelijke vergelijkbaarheid is ook de reden dat bij indicator 3, 4 en 5 is gekozen voor de mediaan in plaats van het rekenkundig gemiddelde. De mediaan is namelijk minder gevoelig voor uitschieters in de data.

Vanwege het kleine aantal waarnemingen per kwartaal vertonen de reeksen van de verschillende indicatoren een grillig verloop. Om een beter beeld te krijgen van de trendmatige ontwikkeling zijn de reeksen 'gesmoothd' door middel van een state-space model. Dit is verder uitgelegd in hoofdstuk 5.

4. Indicatoren voor de prijsontwikkeling van verkochte woningen

4.1 Inleiding

De prijsontwikkeling van bestaande koopwoningen die in het risicogebied zijn verkocht is vergeleken met de prijsontwikkeling van woningen in het referentiegebied. Dat is gedaan met behulp van een prijsindex. Er zijn verschillende methoden om die prijsindex voor koopwoningen te berekenen. In dit onderzoek is gebruikgemaakt van een kenmerkenmodel[1)] en van de SPAR-methode. Beide methoden zijn in dit hoofdstuk toegelicht. Paragraaf 4.4 gaat kort in op de vergelijkbaarheid van beide indexen.

4.2 Kenmerkenmodel

Een kenmerkenmodel ziet een woning als een set woningkenmerken. Voorbeelden van woningkenmerken zijn de grootte van de woning of het woningtype. Elk kenmerk heeft invloed op de prijs van een woning. Zo zal een woning met een grote woonoppervlakte duurder zijn dan een woning met een kleine oppervlakte, gegeven de overige kenmerken. Met behulp van regressie analyse kan de invloed van de woningkenmerken op de prijs worden bepaald. Hiermee kan de gemeten prijsontwikkeling worden gecorrigeerd voor veranderingen in de samenstelling en kwaliteit van de set verkochte woningen.

Samenstellen databestand

Voor het kenmerkenmodel wordt de in paragraaf 2.2 beschreven NVM-dataset gebruikt. Deze dataset bevat naast gegevens over de transactie van de woning een groot aantal woningkenmerken. Enkele voorbeelden van woningkenmerken binnen de NVM-dataset zijn: perceeloppervlakte, bouwjaar en de staat van het onderhoud.

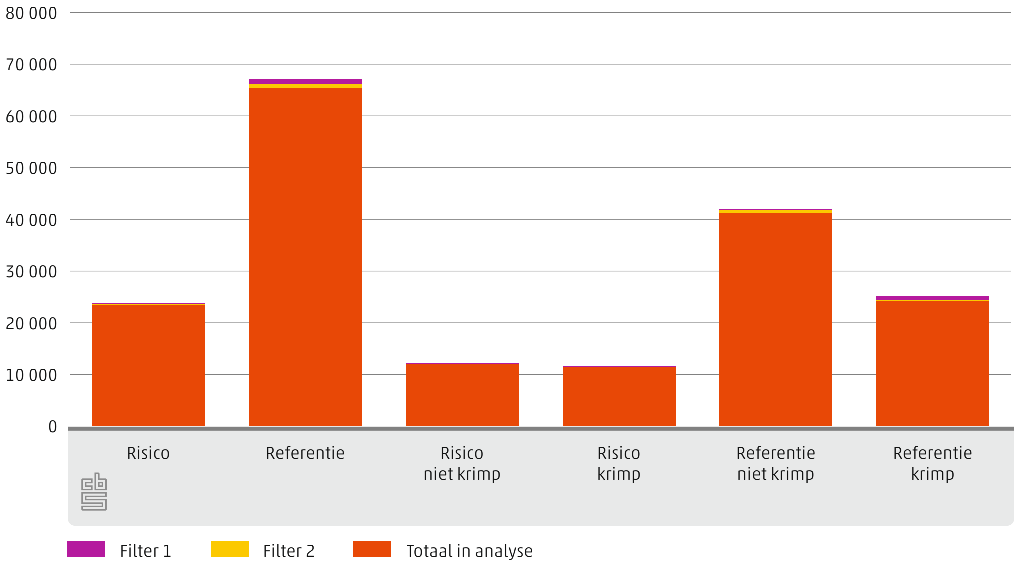
Om te voorkomen dat niet-plausibele transacties de uitkomsten van de regressie verstoren, zijn in aanvulling op de in paragraaf 2.2 beschreven filters twee aanvullende filters voor het kenmerkenmodel toegepast. Woningen zijn niet geselecteerd als:

1. de inhoud kleiner is dan 21 m^3. De grens is gesteld op 21 m^3 omdat dit de minimale inhoud is die een woning in Nederland volgens Bouwbesluit 2012 moet hebben.
2. Het logaritme van de transactieprijs van de woning valt buiten het interval van 99% rond het gemiddelde. Het gemiddelde logaritme van de transactieprijs is bepaald, evenals de standaarddeviatie. Woningen die 2,58 standaarddeviaties of meer van het gemiddelde afwijken worden verwijderd. Dit filter wordt toegepast om te voorkomen dat zeer hoge of zeer lage prijzen de regressie bovengemiddeld beïnvloeden.

Onderstaande tabel laat per onderzoeksgebied het aantal transacties zien dat is meegenomen in de berekening. Dat is dus het aantal transacties dat overblijft nadat het basisfilter en het filter specifiek voor het kenmerkenmodel zijn toegepast.

1) Een kenmerkenmodel wordt ook wel een hedonisch model genoemd.

4.2.1 Aantal NVM-transacties per onderzoeksgebied januari 1995-juni 2015 na toepassing filters



4.2.2 Aantal NVM-transacties per onderzoeksgebied januari 1995-juni 2015 na toepassing filters

	Risico	Referentie	Risico niet krimp	Risico krimp	Referentie niet krimp	Referentie krimp
Totaal in analyse	22 411	66 382	11 639	10 772	41 903	24 479
Filter 1	266	881	97	169	187	694
Filter 2	208	854	106	102	605	249

Selectie van woningkenmerken

De NVM-dataset bevat circa 100 woningkenmerken. Het is niet zinvol deze allemaal op te nemen in het kenmerkenmodel. Een model heeft na opname van de belangrijkste woningkenmerken vaak al een vrij grote verklaarkracht. Toevoeging van extra kenmerken voegt dan nauwelijks verklaarkracht toe, terwijl het lastiger wordt om significante resultaten uit de regressie analyse te krijgen. Daarom is gekozen voor een beperkt aantal woningkenmerken. Een nadeel hiervan is dat het model hierdoor minder geschikt is voor unieke objecten, zoals woonboerderijen. Aan de meer algemene kenmerken van zulke woningen is niet af te leiden dat het om een bijzondere woning gaat, terwijl dit wel tot uitdrukking komt in de prijs. Dit type woning komt in Groningen relatief veel voor.

Omdat niet alle 100 woningkenmerken opgenomen kunnen worden in het model, is er een selectie gemaakt van beschikbare woningkenmerken in de NVM-dataset. Bij het maken van de selectie is allereerst gekeken of er voldoende woningen worden verkocht die het kenmerk bezitten. Daarnaast moet er betrouwbare data over dit kenmerk beschikbaar zijn. Tot slot moet er voldoende variatie van het kenmerk aanwezig zijn in het onderzoeksgebied. De kenmerken die aan deze voorwaarden voldoen zijn doorgerekend in het kenmerkenmodel. Woningkenmerken die niet significant bleken zijn verwijderd. Daarnaast zijn ook kenmerken verwijderd die weinig effect bleken te

hebben op de transactieprijs. Onderstaande kenmerken zijn uiteindelijk opgenomen in het kenmerkenmodel:

1. Inhoud van de woning
2. Grootte van het perceel behorende bij de woning
3. Woningtype
4. Bouwperiode van de woning
5. Gemeente waarin de woning is gelegen
6. Staat van het onderhoud binnen
7. Staat van het onderhoud buiten

De kenmerken 1 tot en met 5 behoren tot de belangrijkste kenmerken die verkoopprijzen verklaren (Diewert, 2013). De kenmerken 6 en 7 zeggen iets over de staat waarin de woning verkeert. Deze kenmerken zijn in het kader van dit onderzoek van belang, omdat er woningen in deze regio zijn die te maken hebben met schade als gevolg van aardbevingen.

In deze studie zijn verschillende mogelijkheden onderzocht om het effect van aardbevingen mee te nemen in het kenmerkenmodel. Zo is gekeken naar de mogelijkheid om schademeldingen op te nemen. Dit bleek echter niet haalbaar, omdat niet achterhaald kan worden in hoeverre een woning schade heeft op het moment van verkoop. Daarnaast is gekeken naar de mogelijkheid om het aantal aardbevingen per woning mee te nemen. Het meenemen hiervan is mogelijk, maar voegt weinig verklaarkracht toe aan het model. Dat komt doordat de gemeenten waar regelmatig aardbevingen voorkomen zijn samengevoegd tot het risicogebied. Omdat vrijwel alle woningen in dit gebied aardbevingen hebben doorgemaakt, is dit geen onderscheidend kenmerk tussen de woningen binnen dit gebied. Er is wel verschil in de mate waarin woningen schade hebben opgelopen. Daarom is de staat van het onderhoud meegenomen. Indien een woning aardbevingsschade heeft op het moment van verkoop, dan nemen we aan dat dit hierin tot uitdrukking komt.

Bovenstaande selectie van woningkenmerken is gemaakt op basis van onderzoek naar verkochte bestaande koopwoningen. De kenmerken van verkochte bestaande koopwoningen kunnen verschillen van de kenmerken van niet-verkochte woningen of van de kenmerken van nieuwbouwkoopwoningen. De beschreven bevindingen en de resultaten van het model zijn daarom ook alleen van toepassing op verkochte bestaande koopwoningen.

Regressieanalyse

Door middel van een standaard time dummy methode[2)] wordt het logaritme van de transactieprijs verklaard aan de hand van een set woningkenmerken en dummy variabelen. In de vorige paragraaf zijn de zeven kenmerken beschreven die zijn opgenomen in het model. Daarnaast is het kwartaal waarin woningen zijn verkocht opgenomen in het model. Zo is de invloed van de periode waarin de verkoop plaatsvond gemeten. Het model ziet er als volgt uit:

Log(Transactieprijs) = Constante + Verkoop kwartaal + log(Inhoud) + Perceel + Woningtype + Bouwperiode + Gemeente + Onderhoud binnen + Onderhoud buiten + Ruis

2) Voor meer over hedonische methoden, zie: De Haan, J. and E. Diewert (2013) Hedonic Regression Methods. In: Eurostat, *ILO, IMF, OECD, UNECE and the World Bank, Handbook on Residential Property Prices Indices(RPPIs)* (pp. 50–64). Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Bij een time dummy methode wordt er één regressie uitgevoerd voor alle perioden samen. In dit geval is de regressie uitgevoerd met behulp van de kleinste-kwadratenmethode op kwartaaldata van het eerste kwartaal van 1995 tot en met het tweede kwartaal van 2015. Voor elk onderscheiden onderzoeksgebied is een aparte regressie analyse uitgevoerd. In de bijlage zijn de resultaten van de regressies te vinden.

Om te bepalen in hoeverre het model geschikt is voor het verklaren van de transactieprijs, is R^2 berekend. Dit is een maatstaf waarmee bepaald kan worden in hoeverre het model geschikt is voor het verklaren van de variantie in de uitkomsten. R^2 is een waarde tussen 0 en 1, waarbij geldt: hoe hoger de waarde hoe beter de modelfit.

4.2.3 R^2 per onderzoeksgebied

	Risico	Referentie	Risico niet krimp	Risico krimp	Referentie niet krimp	Referentie krimp
R^2	0,8441	0,8446	0,8654	0,8141	0,8554	0,8155

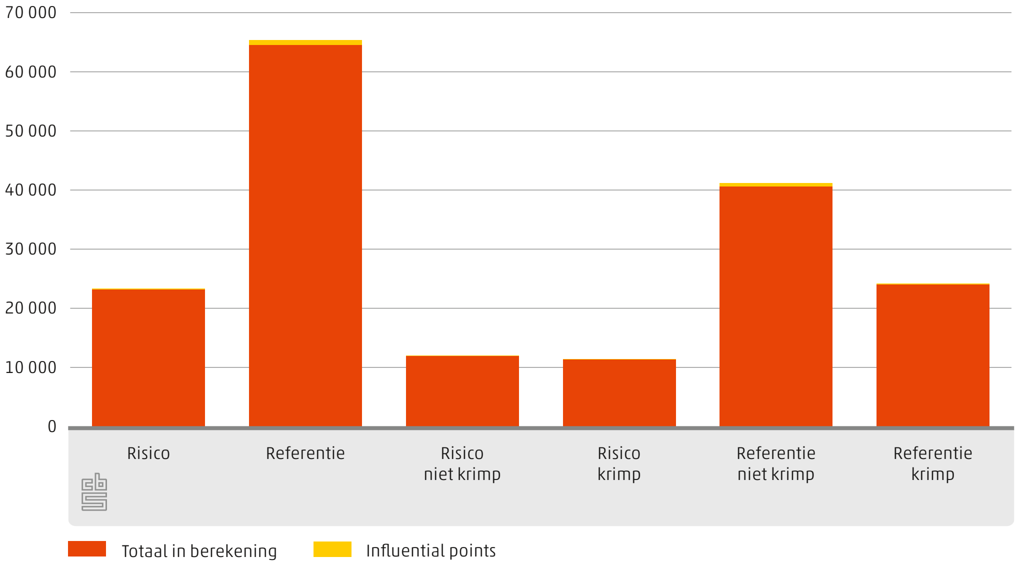
Controleren modelaannames

Het regressiemodel is gebaseerd op een aantal aannames. Deze aannames zijn gecontroleerd en zijn hieronder besproken:

1. De residuen zijn homoscedastisch. Dit wil zeggen dat ze een constante variantie hebben. Dit is gecontroleerd met behulp van de zogenoemde Breusch-Pagan test. Hieruit bleek dat de residuen heteroscedastisch zijn en dat verhoogt de standaardfout van de coëfficiënten. Daarom is een zogenoemde hccm-test uitgevoerd om de significantie van de woningkenmerken te controleren. Hierbij is rekening gehouden met de heteroscedasticiteit. Uit de test bleek dat de geselecteerde woningkenmerken allen significant zijn.
2. De residuen zijn ongecorreleerd. Dit is een belangrijke aanname. Het wil zeggen dat er geen resterend patroon in de residuen aanwezig is dat door toevoeging van een extra woningkenmerk aan het model verklaard zou kunnen worden.
3. De residuen zijn normaal verdeeld. Dit is nodig om bepaalde statistische toetsen uit te kunnen voeren die alleen onder deze aanname werken. De residuen in dit onderzoek zijn normaal verdeeld.

Deze aannames zijn tijdens het modelleren (het vinden van de optimale verzameling kenmerken) herhaaldelijk gecontroleerd. Als niet (geheel) aan de aannamen werd voldaan was dit een teken dat de modellering verbeterd kon worden. Naast de genoemde toets op heteroscedasticiteit zijn de aannamen gecontroleerd door de eigenschappen van de residuen visueel te bestuderen. Bij deze visuele controle bleken nog outliers met een grote invloed op de regressie in de data te zitten. Deze zogenoemde influential outliers zijn verwijderd met behulp van Cook’s Distance.

4.2.4 Aantal NVM-transacties per onderzoeksgebied januari 1995-juni 2015 na verwijderen influential points



4.2.5 Aantal NVM-transacties per onderzoeksgebied januari 1995-juni 2015 na verwijderen influential points

	Risico	Referentie	Risico niet krimp	Risico krimp	Referentie niet krimp	Referentie krimp
Totaal berekening	23 119	64 453	11 847	11 272	40 553	23 956
Influential points	221	916	126	95	661	219

4.3 SPAR-methode

Naast het kenmerkenmodel maakt CBS gebruik van de sale price appraisel ratio (SPAR) methode om de prijsverandering van koopwoningen te meten. Deze methode gebruiken CBS en het Kadaster sinds januari 2008 in hun gezamenlijke publicaties over prijsverandering van bestaande woningen die verkocht zijn aan particuliere kopers en die op Nederlandse grond staan[3)].

In de SPAR-methode worden verkoopprijzen (= sale price) van woningen in een bepaald kwartaal vergeleken met de taxatiewaarden (WOZ-waarden = appraisal) van deze woningen in een basisperiode[4)]. De verkoopprijzen van verkochte woningen zijn afkomstig van het Kadaster. De bijbehorende taxatiewaarden (WOZ-waarden) komen uit de WOZ-registratie van de Belastingdienst. Een belangrijk voordeel van de gegevens van het

3) Een beschrijving van de Prijsindex Bestaand Koopwoningen van CBS kan gevonden worden op de CBS-website (http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/prijzen/methoden/dataverzameling/korte-onderzoeksbeschrijvingen/2013-korte-onderzoeksbeschrijving-pbk-art.htm).

4) Voor een uitgebreidere beschrijving van de SPAR-methode zie: De Haan, J. (2013) Appraisal Based Methods. In: Eurostat, ILO, IMF, OECD, UNECE and the World Bank, Handbook on Residential Property Prices Indices(RPPIs). Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Kadaster en de Belastingdienst is dat zij een lange periode bestrijken en een vrijwel volledige dekking hebben. Deze gegevens kunnen echter niet zonder meer gebruikt worden voor het berekenen van een SPAR-index en zijn daarom eerst 'opgeschoond' (zie paragraaf 2.3).

De prijsindex is berekend door de gemiddelde verkoopprijs van alle in een bepaald kwartaal verkochte woningen te delen door de bij deze woningen horende gemiddelde taxatiewaarde. Door de verkoopprijs van opeenvolgende kwartalen steeds te vergelijken met de bijbehorende taxatiewaarde uit dezelfde basisperiode ontstaat een indexreeks die de prijsontwikkeling van bestaande koopwoningen beschrijft. De methode corrigeert (gedeeltelijk) voor de kwaliteit van de samenstelling van de sets verkochte woningen. Per periode kan de kwaliteit van deze set woningen namelijk verschillen, maar doordat de verkoopprijzen van woningen altijd afgezet worden tegen de taxatiewaarden van die woningen, wordt hiervoor gecorrigeerd.

De taxatiewaarde van woningen verandert in de loop van de tijd. Om een goede prijsindex te berekenen is het belangrijk dat de periode tussen het taxatie- en verkoopmoment niet te groot is. De verkoopprijzen van verkochte woningen worden daarom altijd vergeleken met hun meest recente beschikbare WOZ-waarde. De peildatum daarvan ligt altijd voor de verkoopdatum. Wanneer de verkoopprijzen telkens met de meest recente WOZ-waarden vergeleken worden, ontstaan er steeds nieuwe deelreeksen waarbij telkens het meest recente peilmoment de basisperiode vormt. De verschillende deelreeksen worden vervolgens aan elkaar gekoppeld tot één continue reeks met indexcijfers vanaf 1995. Dit wordt gedaan door vanaf de koppelperiode de prijsindex van de nieuwe deelreeks te corrigeren voor de gemiddelde waardeontwikkeling die is opgetreden tot en met die koppelperiode. De koppelperioden vallen samen met de peilmomenten voor de WOZ-waarden.

De SPAR-methode kent een aantal belangrijke aannames. Een daarvan is dat de woningvoorraad tussen twee waardepeildata constant is. Dit wil zeggen dat het totale aanbod aan beschikbare koopwoningen (de woningvoorraad) tussen twee peildata niet verandert. Uiteraard komen er altijd nieuwe koopwoningen beschikbaar (denk aan nieuw opgeleverde koopwoningen en huurwoningen die verkocht worden) en verdwijnen andere woningen van de woningmarkt omdat die bijvoorbeeld gesloopt worden. De verandering in de woningvoorraad tussen twee waardepeildata is echter pas meegenomen in de berekeningen met de nieuwe peildatum als basisperiode.

Als niet zou worden gecorrigeerd voor tussentijdse kwaliteitsveranderingen van woningen wordt een kwaliteitsverandering onterecht waargenomen als een prijsverandering. Wijzigingen die hebben plaatsgevonden in de taxatiewaarden als gevolg van kwaliteitsveranderingen, worden echter altijd pas meegenomen in de deelreeks die loopt vanaf een nieuwe waardepeildatum. Er wordt dus niet gecorrigeerd voor kwaliteitsveranderingen die hebben plaatsgevonden tussen het meest recente taxatiemoment en het moment van verkopen. Doordat het taxatiemoment en de verkoopdatum, dicht bij elkaar liggen (zeker in de recentere jaren), wordt aangenomen dat het effect van tussentijdse kwaliteitsveranderingen beperkt is.

4.4 Vergelijkbaarheid kenmerkenmodel en SPAR-methode

Er zijn twee prijsindexen berekend om de prijsontwikkeling van verkochte woningen in het risicogebied te vergelijken met verkochte woningen in het referentiegebied. Het kenmerkenmodel is in het resultatenrapport beschreven, het SPAR-model is ter ondersteuning gebruikt. Het kenmerkenmodel is gekozen omdat dit model het meest geschikt is voor een analyse van de door ons onderzochte gebieden. Een belangrijk argument hiervoor is dat het kenmerkenmodel direct corrigeert voor veranderingen in kwaliteit van de set verkochte woningen, terwijl de SPAR-methode hier pas na het beschikbaar komen van nieuwe WOZ-taxaties voor kan corrigeren. Corrigeren voor kwaliteit van de set verkochte woningen is voor dit onderzoeksgebied in het bijzonder belangrijk omdat woningen in dit gebied te maken hebben met schade als gevolg van aardbevingen. Daarnaast zijn de marges van het kenmerkenmodel iets kleiner dan de marges van het SPAR-model.

Het is lastig beide prijsindexen met elkaar te vergelijken. Dat komt doordat er verschillen in methode, maar ook doordat er gebruik is gemaakt van verschillende datasets. Het kenmerkenmodel maakt gebruik van de NVM-dataset en het SPAR-model van data van het Kadaster. Deze datasets registreren verkopen op een verschillend moment. Daardoor wordt een ontwikkeling ook op een verschillend moment gemeten. Gemiddeld wordt een verkoop zo'n drie maanden eerder geregistreerd in de NVM-dataset. Naast een verschillend moment van registeren speelt ook mee dat de NVM alleen verkopen van NVM-makelaars registreert, terwijl het Kadasterbestand volledig is. Tot slot kunnen NVM-verkopen nog ontbonden worden, terwijl Kadasterverkopen met zekerheid bij de notaris zijn gepasseerd.

5.

Betrouwbaarheidsmarges en trendlijnen

5.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken is toegelicht hoe de verschillende woningmarktindicatoren per periode zijn berekend. Alle indicatoren zijn op kwartaalbasis gerapporteerd, in de vorm van een trendmatige ontwikkeling per indicator. In dit hoofdstuk is eerst behandeld hoe is vastgesteld wat de maximaal haalbare periodiciteit is waarmee met voldoende betrouwbaarheid gepubliceerd kan worden (paragraaf 5.2). Vervolgens is besproken hoe deze betrouwbaarheid is vastgesteld (5.3). Ten slotte is de methode toegelicht waarmee de trendmatige ontwikkelingen in de cijfers is bepaald (5.4).

5.2 Verantwoording gekozen periodiciteit

Aangezien het aantal verkochte woningen per kwartaal in de onderzoeksgebieden klein is, gaat een aantal van de indicatoren voor deze gebieden gepaard met relatief grote marges. Het gaat met name om de prijsindices, maar geldt ook voor sommige verkoopbaarheidsindicatoren. In de volgende paragraaf is dit verder toegelicht. De berekende indicatoren zullen in die gevallen minder betrouwbaar zijn dan voor gebieden met veel verkopen. Inzicht in de betrouwbaarheid van de berekende cijfers is belangrijk omdat dit bepaalt wat de hoogste frequentie is waarvoor cijfers gepubliceerd kunnen worden. De onzekerheidsmarges worden groter en de betrouwbaarheid kleiner door over kortere periodes te rapporteren. Bovendien zal het patroon over de perioden van de indicator een grilliger verloop hebben.

Om een schatting van de onzekerheid te maken, zijn de prijsindexmethoden voor verschillende periodiciteiten toegepast. Hierbij zijn telkens de 95%-betrouwbaarheidsintervallen berekend. Zowel de onzekerheidsmarges rond het geschatte niveau als de marges rond de ontwikkeling van de prijsindexcijfers zijn bepaald. Op basis hiervan is besloten dat CBS de prijsindexcijfers niet gedetailleerder dan op kwartaalbasis met voldoende nauwkeurigheid kan publiceren. Ook voor de verkoopbaarheidsindicatoren wordt deze periodiciteit gehanteerd.

Om toch voldoende inzicht te krijgen in de onderliggende ontwikkelingen, ondanks de onzekerheid in de cijfers en de grilligheid van het verloop van de indicatoren, zijn voor alle indicatoren trendlijnen berekend. De methode hiervoor is in paragraaf 5.4 toegelicht.

5.3 Varianties

De berekende prijsindices en enkele van de verkoopbaarheidsindicatoren zijn schattingen van onbekende grootheden. Zoals met elke statistische methode kennen deze schattingen

daarom een onzekerheid. Die wordt uitgedrukt met een variantie, waarmee vervolgens een onzekerheidsmarge in de vorm van een 95%-betrouwbaarheidsinterval berekend kan worden. Voor al deze indicatoren is sprake van reeksen van opeenvolgende schattingen. De variantie kan daarom per periode verschillen.

Voor de SPAR-methode (Eurostat, 2013) is de variantie bekend en is een formule beschikbaar (De Haan, 2007). Hierdoor kan voor elke periode van de reeks een variantie uitgerekend worden. Voor het kenmerkenmodel (Eurostat, 2013) is een dergelijke formule niet beschikbaar. Bij deze methode wordt een lineaire regressie uitgevoerd en wordt vervolgens een transformatie (het nemen van de exponent) uitgevoerd op bepaalde regressiecoëfficiënten om de prijsindex te berekenen. Deze coëfficiënten hebben weliswaar een bekende standaardfout, maar voor de getransformeerde coëfficiënten is deze fout niet triviaal te berekenen. Om toch een variantie te kunnen berekenen, zijn de varianties via een 'bootstrap'-procedure (Efron en Tibshirani, 1993) op empirische wijze bepaald voor de prijsindices. In deze procedure is een steekproef (met teruglegging) getrokken uit het bestaande bestand met huizenverkopen die even groot is als het oorspronkelijke bestand. Dit is per periode gebeurd. Vervolgens is voor dit nieuwe bestand de prijsindex per periode berekend. Door dit geheel een groot aantal keer te herhalen (1 000 keer) kon de variantie van prijsindex over alle herhalingen worden berekend.

Voor de verkoopbaarheidsindicatoren zijn om verschillende redenen geen varianties bekend. Een aantal van de indicatoren zijn samenvattende maten (zoals totaalaantal verkopen of verkoopduur) van alle transacties in een bepaalde periode. Aangezien we dus te maken hebben met integrale waarneming kent de samenvattende maat geen variantie. Voor andere indicatoren geldt dat ze gebaseerd zijn op alle transacties in een periode, maar iets proberen te zeggen over de woningmarkt als geheel. Dit geldt voor de indicator 'Verhouding tussen de verkoopprijs en de oorspronkelijke vraagprijs'. In dit geval is het beter om de transacties te zien als een steekproef uit de totale woningvoorraad. De samenvattende maat is dan een schatting van een onbekende populatieparameter. Alvorens de samenvattende maat te berekenen, zijn op de brongegevens nog een aantal bewerkingen uitgevoerd, zoals het verwijderen van transacties die onrealistisch zijn of die de samenvattende maat te sterk zouden beïnvloeden. De samenvattende maat is dus een schatting van de waarde voor de gehele woningvoorraad, en kent daardoor een variantie. Door de bewerkingsstappen valt de variantie ervan echter niet te berekenen.

Nadat de indicatoren bepaald zijn, zijn trendlijnen berekend. De methode hiervoor is in de volgende paragraaf behandeld. Deze methode kent ook weer een variantie en gaat ervan uit dat de bronreeksen om de trendlijnen te bepalen geen onzekerheid kennen. Zoals hierboven beschreven kennen alle indicatoren een bepaalde onzekerheid. Daarom is de trendlijnmethode zo aangepast dat deze ook rekening houdt met de hierboven beschreven varianties van de indicatoren. De marge van de trendlijnen geeft daarna de gecombineerde onzekerheid weer van zowel de brondata als de schattingsmethode. Dit is echter alleen mogelijk voor de prijsindices. Voor de verkoopbaarheidsindicatoren is alleen de onzekerheid van de trendlijnmethode vastgesteld. Dit is dus een ondergrens voor de totale onzekerheid.

Wanneer naast een niveauschatting ook ontwikkelingen van belang zijn, moet er rekening mee worden gehouden dat de variantie en dus de onzekerheid in de ontwikkeling niet rechtstreeks overgenomen kan worden uit de varianties van de niveauschattingen. Het gaat immers om de ratio tussen twee schattingen die beiden een variantie kennen. De variantie van deze ratio wordt via een benadering geschat. Hierbij zal meestal het geval

zijn dat de relatieve onzekerheidsmarge op een ontwikkeling groter is dan de relatieve onzekerheidsmarge op de niveauschatting.

5.4 Trendlijnen

Voor alle indicatoren is het belangrijk de trendmatige ontwikkeling te scheiden van toevallige fluctuaties en systematische schommelingen. Zo kan worden bepaald of de ontwikkeling per indicator verschilt tussen het risicogebied en het referentiegebied. Om deze trendmatige ontwikkeling te berekenen, worden voor alle indicatoren state spacemodellen en bijbehorende schattingstechnieken gebruikt (Durbin en Koopman, 2012; Harvey, 1989; Koopman et al., 2008). Deze methodologie gebruikt filters om de onderliggende trend te bepalen.

In deze state spacemodellen wordt ervan uitgegaan dat elke tijdreeks bestaat uit een aantal componenten die niet waargenomen kunnen worden. Deze componenten zijn expliciet gemodelleerd. De in dit onderzoek gebruikte modellen zijn allen speciale gevallen van dezelfde state spaceformulering. De basis hiervoor is een univariaat model met niveau en trend, met een seizoencomponent daaraan toegevoegd. De state spacemodellen gaan ervan uit dat elk van deze componenten zich langzaam ontwikkelt (en dus stochastisch is). Sommige componenten zijn echter vast (ofwel deterministisch). De reeksen worden behalve uit niveau en seizoen ook verklaard middels een of meerdere verklarende variabelen. Via deze component is hulpinformatie in het model opgenomen die een betere verklaring aan de ontwikkeling van de reeks kan geven. Deze variabelen zijn als regressie-effect toegevoegd aan het model. De laatste twee componenten bestaan uit de uitbijters en de breuken. Dit zijn respectievelijk eenmalige extreme waarden in de reeks en plotselinge verschuivingen in het niveau van de reeks. Beide zijn verstorende effecten die expliciet zijn gemodelleerd. Alle componenten samen verklaren de variaties in de reeks. Het kleine gedeelte dat niet met het model kan worden verklaard, is de onregelmatige component of ruis.

Naast het opnemen van deze componenten is de modelformulering uitgebreid zodat de formulering rekening houdt met onzekerheid in de brondata. De marge van de trendlijnen geeft daarmee de gecombineerde onzekerheid weer van zowel de brondata als van de schattingsmethode.

Voor elke reeks kan de precieze modelformulering verschillen. Niet elk van de genoemde componenten hoeft voor elke reeks opgenomen te zijn in het model. Daarnaast kunnen sommige componenten zowel stochastisch als deterministisch gemodelleerd worden. Er is voor gekozen om de modellering per reeks te optimaliseren, en dus niet per se hetzelfde model te hanteren voor alle reeksen (voor de verschillende onderzoeksgebieden) van een indicator.

Via de genoemde filters kan de grootte van elk van de componenten van de reeks geschat worden. De trendmatige ontwikkeling bestaat dan uit de oorspronkelijke reeks zonder de seizoencomponent en de ruiscomponent, maar inclusief de regressie-effecten, uitbijters en breuken.

6.

Belangrijkste verschillen CBS en Ortec Finance

De opzet van dit CBS-onderzoek is op hoofdlijnen gelijk aan onderzoek dat eerder door Ortec Finance[1] is uitgevoerd. De methoden wijken echter op een aantal punten af. Hierna zijn de belangrijkste verschillen tussen CBS en Ortec op een rij gezet.

Gebiedsindeling

- De gemeenten Hoogezand-Sappemeer, De Marne en Menterwolde zijn door CBS toegekend aan het risicogebied, terwijl ze door Ortec tot het referentiegebied werden gerekend. Ortec baseerde haar indeling op gebieden waar aardbevingen plaatsvonden, CBS kijkt naar de gebieden waar woningschade als gevolg van deze aardbevingen is opgetreden.
- Ortec maakte onderscheid tussen gemeenten die direct grenzen aan het risicogebied (referentiegebied 1) en de gemeenten die daar iets verder vanaf liggen (referentiegebied 2). CBS heeft dit onderscheid losgelaten.

Het effect van de gekozen gebiedsindeling op de conclusies over prijsontwikkeling is benaderd. Dit is gedaan door het kenmerkenmodel uit te voeren met drie verschillende gebiedsindelingen: de twee hiervoor beschreven indelingen en een indeling naar postcodegebieden met woningen met aardbevingsschade. Uit deze analyse blijkt dat het effect van de gebiedsindeling op de conclusies beperkt is.

Bewerkingen en filters

CBS heeft net iets andere keuzes gemaakt in de bewerkingen en filters die op het NVM- en het Kadasterbestand zijn toegepast. CBS hanteert bijvoorbeeld andere grenzen waarbinnen de verkoopprijs als valide wordt beschouwd. De gehanteerde grenzen zijn in hoofdstuk 2 van dit rapport toegelicht.

Verkoopbaarheid woningen

- Ortec baseerde de indicator ‘aantal verkochte woningen ten opzichte van de woningvoorraad’ op NVM-gegevens. CBS baseert deze indicator op Kadasterdata, omdat die data (vooral in de periode vóór 2010) vollediger zijn.
- Ortec relateerde het aantal te koop staande en verkochte woningen aan de koopwoningvoorraad in 2010. Het aantal woningen kan echter door de tijd veranderen. CBS relateert de aantallen daarom aan de totale woningvoorraad in de verslagperiode.
- CBS berekent de indicator ‘Verhouding tussen de verkoopprijs en de oorspronkelijke vraagprijs’ op een andere manier dan Ortec. Stel, een woning is te koop gezet voor 100 euro en verkocht voor 70 euro. De indicator van CBS beschrijft dan het percentage van de vraagprijs waarvoor de woning is verkocht, ofwel 70 procent in dit voorbeeld. De indicator van Ortec duidde op het verschil tussen de vraagprijs en de verkoopprijs als percentage van de vraagprijs, dus 30 procent.

[1] Voor het meest recente rapport, zie: M.K. Francke en K.M. Lee. ‘De ontwikkelingen op de woningmarkt rond het Groningenveld: Actualisatie 4e kwartaal 2014’. Ortec Finance Research Center, Rotterdam, 5 maart 2015. http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2015/05/21/de-ontwikkelingen-op-de-woningmarkt-rond-het-groningenveld-actualisatie-4e-kwartaal-2014.html

Waardeontwikkeling woningen

- CBS heeft in het kenmerkenmodel 7 woningkenmerken opgenomen, terwijl het model van Ortec er 15 bevatte. Het kleinere aantal kenmerken heeft als voordeel dat er minder combinaties van woningkenmerken mogelijk zijn, waardoor er per combinatie meer data beschikbaar zijn en de variantie dus kleiner is. Daarnaast verklaren de geselecteerde woningkenmerken samen een groot deel van de prijsverschillen tussen woningen. Extra kenmerken voegen nauwelijks verklaringskracht toe. Het model van het CBS bevat één woningkenmerk dat in het model van Ortec niet voorkwam, namelijk de gemeente waarin de woning is gelegen. De overige kenmerken zijn te vinden in hoofdstuk 4 van dit methoderapport.
- Ortec maakte gebruik van een herhaaldeverkopenmodel waarin prijsveranderingen worden vastgesteld door twee opvolgende verkopen van dezelfde woningen met elkaar te vergelijken. CBS maakt in plaats daarvan gebruik van de SPAR-index. Deze methode vergelijkt de verkoopprijs met de WOZ-waarde. De SPAR-methode wordt door CBS ook gebruikt voor de landelijke statistieken.

Trendlijnen en marges

- CBS heeft ervoor gekozen de modellering van de trendlijnen per reeks te optimaliseren en dus niet per se hetzelfde model te hanteren voor alle reeksen (voor de verschillende gebieden) van een indicator. Daarnaast heeft CBS meer detail in de modellen gebracht en gebruikgemaakt van hulpinformatie om de modellering te verbeteren. In hoofdstuk 5 van dit methoderapport is dit uitgebreider uitgelegd.
- CBS heeft marges berekend voor de trendlijnen, rekening houdend met zowel de modelonzekerheid als de onzekerheid in de brondata. Deze marges zijn weergegeven in de grafieken en tabellen. Dit is een uitbreiding ten opzichte van het werk van Ortec.

Bijlage

Regressieresultaten kenmerkenmodel

Onderstaande tabellen tonen de resultaten van de regressieanalyses voor het kenmerkenmodel. Voor elk onderzoeksgebied is een aparte regressie uitgevoerd. De tabellen laten per variabele de geschatte coëfficiënten zien met daarnaast de standaardfout en de t-waarde.

1 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, risicogebied

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
(Intercept)	8,290	0,030	273,160
1995Q02	–0,022	0,023	–0,947
1995Q03	0,009	0,023	0,399
1995Q04	0,027	0,023	1,175
1996Q01	0,035	0,023	1,499
1996Q02	0,047	0,022	2,143
1996Q03	0,076	0,022	3,400
1996Q04	0,088	0,023	3,825
1997Q01	0,109	0,023	4,788
1997Q02	0,136	0,022	6,127
1997Q03	0,142	0,022	6,318
1997Q04	0,170	0,023	7,416
1998Q01	0,154	0,022	6,838
1998Q02	0,211	0,022	9,675
1998Q03	0,202	0,022	9,077
1998Q04	0,226	0,022	10,369
1999Q01	0,249	0,022	11,529
1999Q02	0,304	0,021	14,147
1999Q03	0,356	0,022	16,406
1999Q04	0,367	0,022	16,483
2000Q01	0,393	0,022	18,046
2000Q02	0,422	0,022	19,104
2000Q03	0,461	0,022	20,905
2000Q04	0,470	0,022	21,107
2001Q01	0,517	0,022	23,571
2001Q02	0,546	0,022	25,358
2001Q03	0,590	0,022	27,269
2001Q04	0,607	0,022	27,449
2002Q01	0,612	0,022	28,016
2002Q02	0,659	0,021	30,957
2002Q03	0,650	0,022	30,165
2002Q04	0,645	0,022	29,246
2003Q01	0,646	0,022	29,374
2003Q02	0,654	0,022	30,288
2003Q03	0,659	0,022	30,321
2003Q04	0,673	0,022	30,849
2004Q01	0,681	0,022	31,382
2004Q02	0,713	0,021	33,325
2004Q03	0,722	0,022	33,407
2004Q04	0,717	0,021	33,502

1 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, risicogebied (vervolg)

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
2005Q01	0,746	0,022	34,653
2005Q02	0,781	0,021	37,394
2005Q03	0,782	0,021	37,086
2005Q04	0,803	0,021	38,131
2006Q01	0,802	0,021	37,984
2006Q02	0,812	0,021	38,969
2006Q03	0,825	0,021	39,411
2006Q04	0,831	0,021	39,375
2007Q01	0,830	0,021	39,209
2007Q02	0,845	0,021	40,480
2007Q03	0,834	0,021	39,731
2007Q04	0,861	0,021	40,983
2008Q01	0,850	0,021	40,090
2008Q02	0,874	0,021	41,588
2008Q03	0,862	0,021	40,735
2008Q04	0,841	0,022	38,009
2009Q01	0,819	0,023	36,052
2009Q02	0,815	0,022	37,126
2009Q03	0,828	0,022	37,833
2009Q04	0,824	0,022	36,890
2010Q01	0,800	0,023	35,162
2010Q02	0,846	0,022	38,650
2010Q03	0,805	0,022	36,404
2010Q04	0,804	0,022	35,767
2011Q01	0,806	0,022	36,075
2011Q02	0,789	0,023	34,582
2011Q03	0,793	0,023	35,148
2011Q04	0,773	0,023	33,699
2012Q01	0,753	0,023	33,169
2012Q02	0,723	0,023	31,063
2012Q03	0,729	0,023	31,742
2012Q04	0,697	0,022	31,251
2013Q01	0,730	0,026	27,561
2013Q02	0,665	0,023	28,811
2013Q03	0,686	0,023	30,136
2013Q04	0,683	0,023	30,233
2014Q01	0,665	0,023	28,874
2014Q02	0,678	0,023	29,874
2014Q03	0,682	0,022	31,102
2014Q04	0,689	0,022	31,352
2015Q01	0,698	0,023	30,919
2015Q02	0,697	0,022	31,724
log(Inhoud)	0,444	0,004	108,052
Type 2-1-kap	0,176	0,006	27,381
Type hoekwoning	0,057	0,008	7,613

1 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, risicogebied (slot)

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
Type tussenwoning	0,015	0,007	2,037
Type vrijstaand	0,330	0,007	47,900
Bouwperiode 1945–1959	0,043	0,005	8,094
Bouwperiode 1960–1970	0,061	0,005	13,109
Bouwperiode 1971–1980	0,151	0,004	35,393
Bouwperiode 1981–1990	0,192	0,005	38,263
Bouwperiode 1991–2000	0,317	0,005	61,795
Bouwperiode na 2001	0,365	0,008	43,617
Onderhoud binnen matig	–0,156	0,005	–30,193
Onderhoud binnen uitstekend	0,065	0,008	8,368
Onderhoud buiten matig	–0,118	0,005	–22,478
Onderhoud buiten uitstekend	0,040	0,008	4,923
Gem. Bedum	0,107	0,008	14,045
Gem. Delfzijl	–0,105	0,006	–18,725
Gem. De Marne	–0,142	0,007	–19,493
Gem. Eemsmond	–0,100	0,007	–14,281
Gem. Hoogezand-Sappemeer	–0,031	0,005	–5,853
Gem. Loppersum	–0,070	0,007	–9,636
Gem. Menterwolde	–0,098	0,007	–13,870
Gem. Slochteren	0,002	0,007	0,721
Gem. Ten Boer	0,040	0,007	5,447
Gem. Winsum	0,065	0,006	10,105
Perceel groot	0,169	0,004	42,096
Perceel klein	–0,106	0,004	–26,199

2 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, referentiegebied

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
(Intercept)	8,039	0,018	441,268
1995Q02	0,006	0,013	0,447
1995Q03	0,020	0,013	1,468
1995Q04	0,043	0,013	3,256
1996Q01	0,042	0,013	3,208
1996Q02	0,069	0,013	5,340
1996Q03	0,094	0,013	7,241
1996Q04	0,119	0,013	9,141
1997Q01	0,138	0,013	10,607
1997Q02	0,149	0,013	11,767
1997Q03	0,176	0,013	13,626
1997Q04	0,154	0,013	12,141
1998Q01	0,190	0,013	14,908
1998Q02	0,218	0,012	17,470
1998Q03	0,237	0,013	18,639
1998Q04	0,272	0,013	21,563
1999Q01	0,317	0,013	25,372
1999Q02	0,387	0,012	31,339
1999Q03	0,420	0,013	33,274
1999Q04	0,443	0,013	34,093
2000Q01	0,472	0,013	36,395
2000Q02	0,507	0,013	40,316
2000Q03	0,532	0,013	42,139
2000Q04	0,574	0,013	45,278
2001Q01	0,609	0,013	48,297
2001Q02	0,636	0,012	51,226
2001Q03	0,635	0,012	51,041
2001Q04	0,649	0,012	52,176
2002Q01	0,675	0,012	54,325
2002Q02	0,703	0,012	56,547
2002Q03	0,700	0,013	55,795
2002Q04	0,697	0,013	55,148
2003Q01	0,704	0,012	56,439
2003Q02	0,705	0,012	57,101
2003Q03	0,718	0,012	57,869
2003Q04	0,735	0,012	59,313
2004Q01	0,738	0,012	59,557
2004Q02	0,760	0,012	61,910
2004Q03	0,772	0,012	61,955
2004Q04	0,781	0,012	63,687
2005Q01	0,775	0,013	61,788
2005Q02	0,804	0,012	66,230
2005Q03	0,818	0,012	67,349
2005Q04	0,825	0,012	68,939
2006Q01	0,832	0,012	68,923
2006Q02	0,844	0,012	70,273
2006Q03	0,847	0,012	69,916
2006Q04	0,863	0,012	71,478

2 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, referentiegebied (vervolg)

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
2007Q01	0,866	0,012	71,501
2007Q02	0,876	0,012	72,628
2007Q03	0,883	0,012	72,457
2007Q04	0,894	0,012	73,373
2008Q01	0,893	0,012	73,368
2008Q02	0,904	0,012	74,663
2008Q03	0,884	0,012	71,330
2008Q04	0,867	0,013	65,633
2009Q01	0,847	0,013	63,597
2009Q02	0,857	0,013	66,174
2009Q03	0,850	0,013	65,835
2009Q04	0,847	0,013	65,925
2010Q01	0,845	0,013	65,538
2010Q02	0,854	0,013	66,641
2010Q03	0,842	0,013	64,104
2010Q04	0,838	0,013	65,931
2011Q01	0,824	0,013	62,921
2011Q02	0,818	0,013	62,361
2011Q03	0,793	0,013	60,084
2011Q04	0,769	0,013	57,355
2012Q01	0,761	0,014	56,002
2012Q02	0,745	0,013	56,129
2012Q03	0,711	0,013	52,827
2012Q04	0,701	0,013	55,216
2013Q01	0,682	0,015	46,815
2013Q02	0,652	0,013	49,242
2013Q03	0,694	0,013	52,828
2013Q04	0,686	0,013	54,368
2014Q01	0,681	0,013	52,663
2014Q02	0,692	0,013	55,368
2014Q03	0,687	0,013	54,406
2014Q04	0,693	0,012	57,491
2015Q01	0,712	0,012	57,117
2015Q02	0,708	0,012	58,109
log(Inhoud)	0,490	0,003	190,458
Type 2–1-kap	0,178	0,004	44,340
Type hoekwoning	0,069	0,005	14,853
Type tussenwoning	0,029	0,005	6,207
Type vrijstaand	0,344	0,004	81,354
Bouwperiode 1945–1959	0,047	0,004	12,909
Bouwperiode 1960–1970	0,068	0,003	24,189
Bouwperiode 1971–1980	0,118	0,003	44,318
Bouwperiode 1981–1990	0,155	0,003	50,165
Bouwperiode 1991–2000	0,253	0,003	80,608
Bouwperiode na 2001	0,300	0,005	58,029
Onderhoud binnen matig	–0,133	0,004	–37,584
Onderhoud binnen uitstekend	0,058	0,005	11,662

2 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, referentiegebied (slot)

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
Onderhoud buiten matig	–0,086	0,004	–24,459
Onderhoud buiten uitstekend	0,034	0,005	6,566
Gem. Bellingwedde	–0,182	0,008	–22,179
Gem. Borger Odoorn	–0,012	0,005	–2,311
Gem. Dantumadiel	0,040	0,007	5,477
Gem. Dongeradeel	–0,051	0,006	–8,161
Gem. Ferweradiel	–0,130	0,009	–14,525
Gem. Grootegast	0,007	0,007	1,008
Gem. Kollumerland Nieuwkruisland	–0,034	0,007	–4,655
Gem. Leek	0,132	0,006	23,471
Gem. Marum	0,072	0,008	9,353
Gem. Noordenveld	0,176	0,005	36,100
Gem. Oldambt	–0,170	0,005	–34,793
Gem. Ooststellingerwerf	0,030	0,005	5,701
Gem. Opsterland	0,098	0,005	19,240
Gem. Pekela	–0,243	0,006	–38,194
Gem. Smallingerland	0,072	0,004	15,924
Gem. Stadskanaal	–0,084	0,006	–15,161
Gem. Tynaarlo	0,243	0,005	49,880
Gem. Veendam	–0,087	0,005	–17,418
Gem. Vlagtwedde	–0,115	0,007	–17,626
Gem. Zuidhorn	0,026	0,005	4,790
Perceel groot	0,172	0,002	69,880
Perceel klein	–0,109	0,003	–38,532

3 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, risicogebied zonder krimp

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
(Intercept)	8,277	0,039	212,284
1995Q02	–0,044	0,026	–1,712
1995Q03	–0,020	0,027	–0,755
1995Q04	–0,003	0,026	–0,129
1996Q01	0,018	0,027	0,678
1996Q02	0,037	0,025	1,473
1996Q03	0,052	0,025	2,070
1996Q04	0,045	0,026	1,727
1997Q01	0,071	0,026	2,729
1997Q02	0,117	0,025	4,699
1997Q03	0,108	0,025	4,233
1997Q04	0,143	0,026	5,431
1998Q01	0,137	0,026	5,298
1998Q02	0,175	0,025	7,139
1998Q03	0,170	0,025	6,750
1998Q04	0,203	0,025	8,274
1999Q01	0,212	0,024	8,719
1999Q02	0,258	0,025	10,460
1999Q03	0,319	0,025	12,829
1999Q04	0,342	0,025	13,598
2000Q01	0,392	0,025	15,703
2000Q02	0,385	0,025	15,124
2000Q03	0,457	0,025	18,515
2000Q04	0,489	0,026	19,015
2001Q01	0,510	0,025	20,448
2001Q02	0,524	0,025	21,027
2001Q03	0,587	0,025	23,727
2001Q04	0,619	0,026	24,094
2002Q01	0,613	0,025	24,265
2002Q02	0,662	0,024	27,413
2002Q03	0,625	0,024	25,666
2002Q04	0,630	0,025	25,069
2003Q01	0,638	0,025	25,198
2003Q02	0,627	0,025	25,479
2003Q03	0,642	0,024	26,326
2003Q04	0,647	0,025	26,065
2004Q01	0,660	0,025	26,368
2004Q02	0,675	0,024	27,762
2004Q03	0,699	0,025	28,091
2004Q04	0,706	0,025	28,256
2005Q01	0,737	0,025	29,836
2005Q02	0,748	0,023	32,086
2005Q03	0,744	0,024	31,067
2005Q04	0,768	0,024	32,371
2006Q01	0,778	0,024	32,687
2006Q02	0,769	0,024	32,655
2006Q03	0,777	0,024	32,885
2006Q04	0,781	0,024	32,311

3 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, risicogebied zonder krimp (vervolg)

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
2007Q01	0,814	0,025	33,111
2007Q02	0,814	0,024	34,266
2007Q03	0,812	0,024	33,945
2007Q04	0,839	0,024	34,607
2008Q01	0,823	0,024	34,298
2008Q02	0,827	0,024	34,656
2008Q03	0,821	0,024	34,629
2008Q04	0,814	0,025	32,403
2009Q01	0,787	0,026	29,850
2009Q02	0,784	0,025	31,115
2009Q03	0,803	0,025	32,242
2009Q04	0,803	0,026	31,245
2010Q01	0,784	0,026	30,407
2010Q02	0,805	0,025	31,970
2010Q03	0,782	0,026	30,610
2010Q04	0,761	0,026	29,411
2011Q01	0,769	0,026	30,024
2011Q02	0,763	0,027	28,343
2011Q03	0,796	0,026	30,719
2011Q04	0,761	0,026	29,368
2012Q01	0,735	0,026	27,858
2012Q02	0,683	0,028	24,850
2012Q03	0,725	0,027	26,421
2012Q04	0,702	0,025	27,782
2013Q01	0,727	0,032	22,657
2013Q02	0,644	0,027	24,210
2013Q03	0,689	0,027	25,395
2013Q04	0,659	0,026	25,606
2014Q01	0,650	0,026	24,577
2014Q02	0,679	0,026	26,493
2014Q03	0,665	0,025	26,931
2014Q04	0,692	0,025	27,515
2015Q01	0,681	0,026	26,184
2015Q02	0,697	0,025	28,253
log(Inhoud)	0,460	0,006	79,664
Type 2-1-kap	0,215	0,009	25,120
Type hoekwoning	0,096	0,010	10,052
Type tussenwoning	0,048	0,009	5,122
Type vrijstaand	0,382	0,009	40,567
Bouwperiode 1945–1959	0,044	0,008	5,800
Bouwperiode 1960–1970	0,040	0,006	6,642
Bouwperiode 1971–1980	0,159	0,006	28,042
Bouwperiode 1981–1990	0,196	0,006	30,380
Bouwperiode 1991–2000	0,320	0,007	48,692
Bouwperiode na 2001	0,369	0,010	36,633
Onderhoud binnen matig	–0,160	0,007	–23,020
Onderhoud binnen uitstekend	0,069	0,010	6,647

3 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, risicogebied zonder krimp (slot)

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
Onderhoud buiten matig	–0,107	0,007	–15,005
Onderhoud buiten uitstekend	0,018	0,011	1,686
Gem. Hoogezand-Sappemeer	–0,127	0,006	–20,258
Gem. Slochteren	–0,107	0,007	–14,815
Gem. Ten Boer	–0,066	0,008	–8,525
Gem. Winsum	–0,041	0,007	–5,811
Preceel groot	0,171	0,006	30,236
Perceel klein	–0,096	0,005	–18,625

4 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, risicogebied met krimp

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
(Intercept)	8,365	0,054	153,640
1995Q02	0,085	0,049	1,741
1995Q03	0,122	0,048	2,509
1995Q04	0,138	0,048	2,886
1996Q01	0,139	0,048	2,893
1996Q02	0,139	0,046	3,014
1996Q03	0,180	0,047	3,839
1996Q04	0,226	0,048	4,722
1997Q01	0,234	0,047	4,924
1997Q02	0,234	0,047	4,979
1997Q03	0,266	0,047	5,674
1997Q04	0,282	0,047	5,957
1998Q01	0,256	0,047	5,459
1998Q02	0,333	0,046	7,155
1998Q03	0,318	0,047	6,814
1998Q04	0,336	0,046	7,279
1999Q01	0,374	0,046	8,126
1999Q02	0,425	0,045	9,364
1999Q03	0,469	0,046	10,259
1999Q04	0,478	0,047	10,210
2000Q01	0,474	0,046	10,315
2000Q02	0,545	0,046	11,794
2000Q03	0,540	0,047	11,527
2000Q04	0,531	0,046	11,468
2001Q01	0,604	0,046	13,071
2001Q02	0,645	0,045	14,204
2001Q03	0,676	0,046	14,782
2001Q04	0,686	0,046	14,903
2002Q01	0,698	0,046	15,222
2002Q02	0,737	0,045	16,252
2002Q03	0,759	0,046	16,582
2002Q04	0,747	0,046	16,126
2003Q01	0,745	0,046	16,168
2003Q02	0,766	0,046	16,740
2003Q03	0,761	0,046	16,440
2003Q04	0,781	0,046	16,967
2004Q01	0,790	0,046	17,294
2004Q02	0,826	0,046	18,140
2004Q03	0,830	0,046	18,211
2004Q04	0,811	0,045	17,969
2005Q01	0,840	0,046	18,441
2005Q02	0,896	0,045	19,850
2005Q03	0,906	0,045	20,085
2005Q04	0,926	0,045	20,493
2006Q01	0,912	0,045	20,144
2006Q02	0,945	0,045	21,078
2006Q03	0,954	0,045	21,203
2006Q04	0,963	0,045	21,391

4 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, risicogebied met krimp (vervolg)

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
2007Q01	0,936	0,045	20,825
2007Q02	0,957	0,045	21,359
2007Q03	0,940	0,045	20,908
2007Q04	0,963	0,045	21,515
2008Q01	0,960	0,045	21,194
2008Q02	1,002	0,045	22,258
2008Q03	0,990	0,045	21,769
2008Q04	0,946	0,047	20,322
2009Q01	0,923	0,047	19,723
2009Q02	0,932	0,046	20,247
2009Q03	0,929	0,046	20,130
2009Q04	0,923	0,047	19,829
2010Q01	0,889	0,047	18,717
2010Q02	0,963	0,046	20,960
2010Q03	0,916	0,046	19,866
2010Q04	0,932	0,047	19,947
2011Q01	0,925	0,047	19,850
2011Q02	0,892	0,047	19,093
2011Q03	0,855	0,047	18,277
2011Q04	0,857	0,048	17,882
2012Q01	0,851	0,047	18,186
2012Q02	0,850	0,047	18,004
2012Q03	0,821	0,047	17,558
2012Q04	0,767	0,047	16,361
2013Q01	0,818	0,051	16,050
2013Q02	0,761	0,048	16,015
2013Q03	0,765	0,046	16,477
2013Q04	0,787	0,047	16,685
2014Q01	0,762	0,048	16,013
2014Q02	0,751	0,047	15,852
2014Q03	0,771	0,046	16,589
2014Q04	0,771	0,046	16,710
2015Q01	0,792	0,047	16,903
2015Q02	0,772	0,047	16,581
log(Inhoud)	0,422	0,006	72,853
Type 2–1-kap	0,129	0,010	13,224
Type hoekwoning	0,011	0,012	0,914
Type tussenwoning	–0,024	0,012	–2,089
Type vrijstaand	0,272	0,010	26,831
Bouwperiode 1945–1959	0,033	0,007	4,443
Bouwperiode 1960–1970	0,099	0,007	13,538
Bouwperiode 1971–1980	0,140	0,006	21,901
Bouwperiode 1981–1990	0,189	0,008	24,051
Bouwperiode 1991–2000	0,312	0,008	39,124
Bouwperiode na 2001	0,371	0,014	25,905
Onderhoud binnen matig	–0,155	0,008	–20,397
Onderhoud binnen uitstekend	0,066	0,011	5,856

4 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, risicogebied met krimp (slot)

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
Onderhoud buiten matig	–0,121	0,008	–15,855
Onderhoud buiten uitstekend	0,060	0,012	5,049
Gem. Delfzijl	–0,113	0,006	–18,701
Gem. De Marne	–0,137	0,008	–17,508
Gem. Eemsmond	–0,093	0,008	–12,330
Gem. Loppersum	–0,064	0,008	–8,173
Gem. Menterwolde	–0,094	0,008	–12,349
Perceel groot	0,168	0,006	29,382
Perceel klein	–0,115	0,006	–18,120

5 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, referentiegebied zonder krimp

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
(Intercept)	7,754	0,021	362,568
1995Q02	0,011	0,016	0,656
1995Q03	0,005	0,016	0,322
1995Q04	0,027	0,016	1,732
1996Q01	0,027	0,015	1,757
1996Q02	0,055	0,015	3,761
1996Q03	0,082	0,015	5,406
1996Q04	0,113	0,015	7,393
1997Q01	0,122	0,015	7,985
1997Q02	0,133	0,015	8,888
1997Q03	0,167	0,015	11,176
1997Q04	0,130	0,014	8,979
1998Q01	0,159	0,015	10,705
1998Q02	0,190	0,014	13,160
1998Q03	0,200	0,015	13,498
1998Q04	0,252	0,015	16,929
1999Q01	0,284	0,015	19,266
1999Q02	0,362	0,015	24,711
1999Q03	0,389	0,015	26,004
1999Q04	0,421	0,015	27,340
2000Q01	0,463	0,015	30,656
2000Q02	0,495	0,014	34,189
2000Q03	0,527	0,015	36,116
2000Q04	0,569	0,015	39,051
2001Q01	0,591	0,015	40,692
2001Q02	0,605	0,014	42,549
2001Q03	0,616	0,014	42,966
2001Q04	0,627	0,014	44,104
2002Q01	0,644	0,014	45,114
2002Q02	0,677	0,014	47,709
2002Q03	0,685	0,014	47,881
2002Q04	0,661	0,015	45,572
2003Q01	0,675	0,014	47,091
2003Q02	0,681	0,014	48,522
2003Q03	0,689	0,014	48,509
2003Q04	0,708	0,014	49,914
2004Q01	0,722	0,014	51,348
2004Q02	0,745	0,014	53,205
2004Q03	0,753	0,014	52,518
2004Q04	0,766	0,014	54,771
2005Q01	0,759	0,014	52,636
2005Q02	0,778	0,014	55,711
2005Q03	0,804	0,014	57,530
2005Q04	0,801	0,014	58,274
2006Q01	0,818	0,014	58,735
2006Q02	0,825	0,014	59,059
2006Q03	0,829	0,014	59,048
2006Q04	0,847	0,014	60,511

5 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, referentiegebied zonder krimp (vervolg)

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
2007Q01	0,848	0,014	60,322
2007Q02	0,857	0,014	61,279
2007Q03	0,864	0,014	60,919
2007Q04	0,870	0,014	60,952
2008Q01	0,873	0,014	61,559
2008Q02	0,886	0,014	62,892
2008Q03	0,867	0,015	59,785
2008Q04	0,853	0,016	54,977
2009Q01	0,824	0,016	53,076
2009Q02	0,853	0,015	56,393
2009Q03	0,822	0,015	54,829
2009Q04	0,831	0,015	55,749
2010Q01	0,827	0,015	55,126
2010Q02	0,841	0,015	57,243
2010Q03	0,818	0,015	53,771
2010Q04	0,826	0,015	55,411
2011Q01	0,819	0,015	53,950
2011Q02	0,800	0,015	52,172
2011Q03	0,775	0,015	50,710
2011Q04	0,750	0,016	48,000
2012Q01	0,756	0,016	47,864
2012Q02	0,716	0,015	46,694
2012Q03	0,698	0,016	44,578
2012Q04	0,674	0,015	46,264
2013Q01	0,664	0,017	39,248
2013Q02	0,637	0,015	41,606
2013Q03	0,677	0,015	44,696
2013Q04	0,669	0,014	46,342
2014Q01	0,665	0,015	44,855
2014Q02	0,684	0,014	47,513
2014Q03	0,668	0,014	46,067
2014Q04	0,677	0,014	48,792
2015Q01	0,703	0,014	48,702
2015Q02	0,694	0,014	49,635
log(Inhoud)	0,533	0,003	173,430
Type 2–1-kap	0,228	0,005	49,626
Type hoekwoning	0,119	0,005	22,268
Type tussenwoning	0,077	0,006	13,913
Type vrijstaand	0,401	0,005	82,984
Bouwperiode 1945–1959	0,026	0,004	5,958
Bouwperiode 1960–1970	0,032	0,003	9,457
Bouwperiode 1971–1980	0,078	0,003	23,770
Bouwperiode 1981–1990	0,114	0,004	31,153
Bouwperiode 1991–2000	0,206	0,004	54,781
Bouwperiode na 2001	0,246	0,006	42,401
Onderhoud binnen matig	–0,110	0,004	–25,829
Onderhoud binnen uitstekend	0,051	0,006	9,063

5 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, referentiegebied zonder krimp (slot)

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
Onderhoud buiten matig	–0,071	0,004	–16,640
Onderhoud buiten uitstekend	0,039	0,006	6,653
Gem. Grootegast	0,026	0,006	4,453
Gem. Leek	0,163	0,005	34,001
Gem. Marum	0,087	0,007	12,889
Gem. Noordenveld	0,202	0,004	50,324
Gem. Ooststellingerwerf	0,053	0,004	11,934
Gem. Opsterland	0,119	0,004	27,998
Gem. Smallingerland	0,108	0,004	28,900
Gem. Tynaarlo	0,267	0,004	66,542
Gem. Zuidhorn	0,052	0,005	11,323
Perceel groot	0,161	0,003	55,163
Perceel klein	–0,110	0,003	–32,454

6 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, referentiegebied met krimp

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
(Intercept)	8,568	0,031	277,912
1995Q02	0,014	0,023	0,621
1995Q03	0,061	0,023	2,644
1995Q04	0,079	0,023	3,432
1996Q01	0,083	0,023	3,598
1996Q02	0,098	0,023	4,208
1996Q03	0,128	0,023	5,639
1996Q04	0,139	0,023	6,087
1997Q01	0,175	0,023	7,734
1997Q02	0,190	0,022	8,598
1997Q03	0,200	0,023	8,667
1997Q04	0,206	0,023	8,905
1998Q01	0,256	0,022	11,411
1998Q02	0,276	0,022	12,409
1998Q03	0,307	0,022	13,716
1998Q04	0,329	0,022	14,903
1999Q01	0,383	0,022	17,582
1999Q02	0,435	0,021	20,296
1999Q03	0,484	0,022	22,107
1999Q04	0,494	0,023	21,932
2000Q01	0,500	0,023	21,835
2000Q02	0,544	0,023	24,067
2000Q03	0,552	0,023	24,477
2000Q04	0,588	0,023	25,606
2001Q01	0,657	0,023	28,951
2001Q02	0,691	0,023	30,648
2001Q03	0,687	0,022	30,783
2001Q04	0,704	0,023	30,911
2002Q01	0,748	0,022	33,323
2002Q02	0,773	0,023	33,783
2002Q03	0,744	0,023	32,200
2002Q04	0,792	0,023	34,451
2003Q01	0,774	0,023	34,343
2003Q02	0,763	0,023	33,374
2003Q03	0,797	0,023	35,366
2003Q04	0,804	0,023	35,448
2004Q01	0,790	0,023	34,036
2004Q02	0,809	0,023	35,834
2004Q03	0,817	0,023	36,313
2004Q04	0,834	0,023	36,967
2005Q01	0,825	0,023	36,390
2005Q02	0,867	0,022	39,603
2005Q03	0,865	0,022	39,563
2005Q04	0,899	0,022	41,411
2006Q01	0,885	0,022	40,876
2006Q02	0,897	0,021	42,134
2006Q03	0,896	0,022	41,571
2006Q04	0,910	0,021	42,350

6 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, referentiegebied met krimp (vervolg)

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
2007Q01	0,914	0,022	42,438
2007Q02	0,926	0,021	43,107
2007Q03	0,938	0,022	43,374
2007Q04	0,951	0,021	44,413
2008Q01	0,947	0,022	44,010
2008Q02	0,953	0,021	44,418
2008Q03	0,933	0,022	42,900
2008Q04	0,915	0,023	39,712
2009Q01	0,896	0,023	38,228
2009Q02	0,888	0,023	38,978
2009Q03	0,910	0,023	39,615
2009Q04	0,889	0,023	38,982
2010Q01	0,888	0,023	38,718
2010Q02	0,884	0,023	37,960
2010Q03	0,899	0,023	38,414
2010Q04	0,873	0,022	39,207
2011Q01	0,850	0,023	36,390
2011Q02	0,860	0,023	37,212
2011Q03	0,832	0,024	35,418
2011Q04	0,815	0,024	34,472
2012Q01	0,791	0,024	32,825
2012Q02	0,815	0,024	34,127
2012Q03	0,758	0,024	31,901
2012Q04	0,769	0,023	33,410
2013Q01	0,737	0,026	28,463
2013Q02	0,695	0,024	29,317
2013Q03	0,726	0,024	30,744
2013Q04	0,725	0,023	31,537
2014Q01	0,734	0,024	31,190
2014Q02	0,714	0,023	31,737
2014Q03	0,736	0,023	32,209
2014Q04	0,736	0,022	33,944
2015Q01	0,737	0,022	33,217
2015Q02	0,747	0,022	33,770
log(Inhoud)	0,407	0,004	95,215
Type 2–1-kap	0,075	0,008	10,015
Type hoekwoning	–0,040	0,009	–4,659
Type tussenwoning	–0,075	0,009	–8,719
Type vrijstaand	0,226	0,008	28,783
Bouwperiode 1945–1959	0,035	0,006	5,782
Bouwperiode 1960–1970	0,088	0,005	17,916
Bouwperiode 1971–1980	0,163	0,005	35,918
Bouwperiode 1981–1990	0,206	0,006	36,631
Bouwperiode 1991–2000	0,310	0,006	56,282
Bouwperiode na 2001	0,363	0,010	35,260
Onderhoud binnen matig	–0,170	0,006	–28,502
Onderhoud binnen uitstekend	0,079	0,009	8,499

6 Geschatte coëfficiënten voor het kenmerkenmodel, referentiegebied met krimp (slot)

	Geschatte coëfficiënt	Standaardfout	T waarde
Onderhoud buiten matig	−0,109	0,006	−18,339
Onderhoud buiten uitstekend	0,018	0,010	1,907
Gem. Bellingwedde	−0,163	0,009	−18,275
Gem. Dantumadiel	0,045	0,008	5,697
Gem. Dongeradeel	−0,053	0,007	−7,742
Gem. Ferweradiel	−0,129	0,010	−13,438
Gem. Kollumerland Nieuwkruisland	−0,034	0,008	−4,397
Gem. Oldambt	−0,176	0,005	−32,652
Gem. Pekela	−0,244	0,007	−35,306
Gem. Stadskanaal	−0,078	0,006	−13,036
Gem. Veendam	−0,104	0,005	−18,934
Gem. Vlagtwedde	−0,105	0,007	−14,838
Perceel groot	0,180	0,004	42,351
Perceel klein	−0,107	0,005	−22,375

Literatuur

Diewert, E. (2013), Elements for a Conceptual Framework. In: Eurostat, ILO, IMF, OECD, UNECE and the World Bank, Handbook on Residential Property Prices Indices (RPPIs) (pp. 22–36). Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Durbin, J. en S.J. Koopman (2012), Time series analysis by state space methods, Oxford University Press.

Efron, B. en Tibshirani, R.J. (1993), An Introduction to the Bootstrap. Chapman & Hall/CRC, London.

Eurostat, ILO, IMF, OECD, UNECE and the World Bank (2013), Handbook on Residential Property Prices Indices (RPPIs).

Haan, J. de (2007), Formules voor de variantie van (mutaties in) de SPAR index, CBS.

Haan, J. de en E. Diewert (2013), Hedonic Regression Methods. In: Eurostat, ILO, IMF, OECD, UNECE and the World Bank, Handbook on Residential Property Prices Indices (RPPIs) (pp. 50–64). Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Haan, J. de (2013), Appraisal Based Methods. In: Eurostat, ILO, IMF, OECD, UNECE and the World Bank, Handbook on Residential Property Prices Indices (RPPIs). Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Harvey, A.C. (1989), Forecasting, structural time series models and the Kalman filter, Cambridge University Press.

Koopman, S.J., N. Shephard, en J.A. Doornik (2008). SsfPack 3.0: Statistical algorithms for models in state space form. London: Timberlake Consultants Press.